

Warren 手术治疗小儿门脉高压症 50 例分析

张金山 侯文英 李 龙 刘树立 明安晓 叶 茂 刀 美 魏延栋 葛军涛

【摘要】 目的 探讨保留脾脏、远端脾静脉肾静脉分流手术(Warren 手术)治疗小儿门脉高压症的临床效果。方法 1999 年 10 月至 2012 年 12 月,我们收治门脉高压症患儿 50 例,年龄 3~15 岁。男 18 例,女 32 例。患儿表现为反复消化道出血,食管静脉曲张,脾功能亢进。门静脉主干呈海绵窦样改变 36 例,Carolis 病合并肝纤维化 3 例,先天性肝纤维化 9 例,门静脉发育不良 1 例,门静脉海绵样变 Rex 术后复发 1 例。Child-pugh 评分均为 A 级(5~7 分),脾静脉直径 6.0~15.0 mm,平均 (9.8 ± 2.2) mm。术中先经小肠系膜Ⅲ级静脉和脾静脉分支行静脉压力测定及造影,将脾静脉游离,于距肠系膜下静脉 0.5 cm 处切断,与左肾静脉端-侧吻合。结果 所有患儿实施远端脾-肾分流手术,手术时间 255~370 min,平均手术时间 232 min,术中失血 10~30 mL。分流后门静脉和脾静脉压力均下降,门静脉压力分流后较分流前显著降低($P=0.026$);脾静脉压力分流后较分流前明显降低($P=0.007$)。迄今为止随访时间跨度为 0.5~11 年。随访期间,患儿脾脏缩小,血红蛋白、白细胞、血小板恢复正常,无一例出现脑病。B 超检查显示 49 例脾肾静脉吻合口通畅,1 例术后 1 个月发现脾肾吻合口闭合,经再次手术治疗痊愈。结论 Warren 手术治疗小儿门脉高压症效果显著,能有效降低小儿门脉高压术后食管静脉曲张再出血的发生率,保证入肝血流,减少肝性脑病的发生,是治疗小儿门脉高压症较理想的术式。

【关键词】 高血压, 门静脉; 脾肾分流术, 外科; 儿童

The application and results of Warren's operation in the treatment of portal hypertension in children: a 13-year experience. ZHANG Jin-shan, LI Long, LIU Shu-li, et al. Department of Surgery Capital Institute of Pediatrics, Beijing 100020, China.

【Abstract】 **Objective** To investigate the results of Warren's operation in the treatment of portal hypertension in children. **Methods** From October 1999 to December 2012, 50 children with variceal bleeding underwent Warren shunt operation. The age ranged from 3 to 15 years. 36 patients suffered from cavernomatous portal vein, 3 Carolis disease with hepatic fibrosis and 9 congenital hepatic fibrosis. The diameter of the splenic vein was 6.0~15.0 mm (mean: 9.8 ± 2.2 mm). The Warren's operation was performed in all children. **Results** The mean operating time was 232 min. There was no operative mortality. The post-shunt pressures of portal vein and splenic vein were decreased. The post-shunt pressure of portal vein was significantly lower than that pre-operatively ($P=0.026$). The pressure of the splenic vein after the operation was significantly decreased than that before the operation ($P=0.007$). All children were followed up from 0.5 to 11 years after surgery. There is no evidence of recurrent gastrointestinal bleeding, hypersplenism or encephalopathy in 49 patients. One patient suffered from anastomotic stricture and underwent splenectomy and branch ligation 1 month after the shunt. **Conclusions** The Warren shunt is a safe and effective operation for children with portal hypertension.

【Key words】 Hypertension, Portal; Splenorenal Shunt, Surgical; Child

1967 年 Warren 首先报道了选择性门体分流术-远端脾肾分流术,即 Warren 手术^[1]。该手术是将远端脾静脉与左肾静脉端侧吻合,不直接分流门静脉或其主要属支的血流,而是通过脾脏选择性分流

食管、胃底曲张静脉的血流,从而达到维持门静脉向肝性血流灌注而又能治疗食管、胃底静脉曲张出血的目的。1978 年 Maksoud 首次报道将 Warren 手术应用于儿童门脉高压的治疗,结果显示该术式能有效防止食管静脉曲张出血,远端脾肾分流较符合儿童生理特点,是治疗儿童门脉高压较安全的手术方式^[2]。现总结我们 13 年来采用 Warren 手术治疗小

儿门脉高压症的临床疗效,探讨该术式对小儿门脉高压症的应用价值。

材料与方法

一、临床资料

1999 年 10 月至 2012 年 12 月,我们对 50 例门脉高压症患儿实施 Warren 手术,其中男 18 例,女 32 例,年龄 3 ~ 15 岁,平均年龄 8.1 岁。门静脉主干呈海绵窦样改变 36 例,Carolis 病合并肝纤维化 3 例,先天性肝纤维化 9 例,门静脉发育不良 1 例,门脉海绵样变 Rex 术后复发 1 例。患儿表现为反复消化道出血,脾大,脾功能亢进;3 例合并轻度腹水。上消化道造影显示食管胃底静脉曲张。B 超检查提示脾静脉扩张,主干直径 6.0 ~ 15.0 mm,平均 (9.8 ± 2.2) mm。

二、手术指征

术前采用 Child-pugh 评分对肝功能进行评价:50 例均为 A 级(5 ~ 8 分),其中 5 分 44 例,6 分 3 例,7 分 3 例,无 B 级或 C 级者。采取 Warren 手术的指征为:门脉高压合并食管胃底静脉曲张出血和脾功能亢进,肝功能好,Child 评分属 A 级,脾静脉直径 6.0 mm 以上,排除左肾静脉狭窄畸形。手术时机选择消化道出血至少 1 个月以上,血红蛋白 > 80 g/L。

三、手术方法

患儿取仰卧位,做上腹肋缘下偏左横切口。腹腔探查后,先经小肠系膜Ⅲ级静脉和汇入脾静脉的胃网膜左静脉分支插管,分别测定肠系膜上静脉和脾静脉的压力,然后以 4 mL/s 的速度同时向 2 根血管内注入 76% 的泛影葡胺 20 mL 行门静脉和脾静脉造影(图 1)。游离胰腺上下缘及背侧,将胰腺向上翻起,暴露其后壁的脾静脉。切开脾静脉表面处的胰腺被膜,结扎切断与胰腺之间的细小静脉分支,将胰腺内走行的脾静脉完全游离,远端至脾静脉与肠系膜下静脉汇合处,近端至脾门。为了预防脾静脉游离时出现大出血,首先在胰尾处将脾静脉和脾动脉游离,环套止血带。将脾静脉距肠系膜下静脉 0.5 ~ 1.0 cm 处切断,结扎或用 5-0 Prolene 线缝合肠系膜下静脉侧的断端,用血管夹阻断脾静脉近端。切开脾结肠韧带,暴露左肾静脉,结扎左肾上腺静脉。用血管钳阻断肾静脉的前侧壁,根据脾静脉的直径鱼口状剪开肾静脉前侧壁,将脾静脉与肾静脉端侧吻合;用 6-0 Prolene 线连续缝合后壁和间断

缝合前壁(图 2),针距和缘距 1.0 mm 左右。如果吻合口轻度渗血,以止血海绵压迫即可;对于较大的渗血,以 6-0 Prolene 线缝闭漏口。脾静脉通畅无扭曲,吻合处血管无折压、无缩窄,吻合口内膜平滑、外膜无内翻视为吻合技术满意。之后,结扎胃左静脉和胃网膜左静脉,保留胃短血管,同时贯穿缝扎胃底壁内的血管(进针深度为胃壁的肌层和黏膜下层,不穿过黏膜层)。再次测量肠系膜上静脉和脾静脉的压力。

四、术后处理

手术后不使用预防血栓的抗凝药物,监测血红蛋白、红细胞、白细胞和血小板的变化,通过 B 超监测脾静脉的通畅情况。以门诊复查、信访或电话的形式定期随访患儿,了解患儿有无消化道出血和生长发育情况;手术后 6 个月行食管造影检查。

五、统计学处理

采用 SPSS 软件进行统计学处理,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

所有患儿手术过程顺利,手术时间 255 ~ 370 min,平均 232 min。术中失血 10 ~ 30 mL 左右,无一例出现大出血。其中 22 例因术前血红蛋白低于 60 g/L,于术前 1 d 或手术当天输血,使血红蛋白达 80 g/L 以上;其他患儿未输血。术后第 1 天进流质,术后住院时间 4 ~ 12 d(平均 7.4 d)。无一例手术死亡、严重感染或胰腺炎等。

术中经肠系膜静脉和脾静脉的分支测压,分流后肠系膜静脉测压为 17.5 ~ 33 cmH₂O(平均 25 cmH₂O),分流前肠系膜静脉测压为 26.5 ~ 50 cmH₂O(平均 34.7 cmH₂O),分流后肠系膜静脉压力较分流前明显降低($P < 0.05$)。脾静脉压力分流后较分流前明显降低($P = 0.007$)(图 3)。

患儿术前血小板浓度为 $(89.5 \pm 41.0) \times 10^9/L$,术后血小板浓度为 $(124.7 \pm 30.7) \times 10^9/L$,差异有统计学意义($P < 0.05$);术前红细胞浓度为 $(3.4 \pm 1.4) \times 10^{12}/L$,术后红细胞浓度为 $(4.0 \pm 0.5) \times 10^{12}/L$,差异有统计学意义($P < 0.05$);术前血红蛋白浓度为 (83.0 ± 23.4) g/L,术后血红蛋白浓度为 (110.0 ± 12.2) g/L,差异有统计学意义($P < 0.05$);术前白细胞浓度为 $(3.4 \pm 1.5) \times 10^9/L$,术后白细胞浓度为 $(9.4 \pm 4.6) \times 10^9/L$,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

通过腹部 B 超评估脾脏大小,术后脾脏长度为 10.5 ~ 16.3 cm, 平均 13.9 cm, 较术前 (14.8 ~ 23 cm, 平均 16.1 cm) 明显减小 ($P < 0.05$)。术后脾厚度为 4 ~ 7.2 cm, 平均 4.75 cm, 较术前 (4.5 ~ 7.3 cm, 平均 5.5 cm) 明显减小 ($P < 0.05$)。

患儿手术前均有反复上消化道出血史,造影显示严重食管胃底静脉曲张改变 (图 4a)。分流后静脉造影显示,造影剂直接经肠系膜上静脉进入肝脏和经脾静脉进入下腔静脉,无向胃底血管反流现象。随访期间,除 1 例门静脉海绵样变患儿术后 1 个月

因消化道出血再次接受手术治疗外,未发现消化道出血者 (图 4b)。术后随访期间,常规行食管造影检查,其中 5 例仍存在食管胃底静脉曲张,其余患儿未发现明显食管胃底静脉曲张表现。

迄今为止,随访时间跨度为 0.5 ~ 11 年。随访期间,对所有患儿进行 B 超和血生化检查,除 1 例 B 超检查显示,脾肾静脉吻合口闭合导致门脉高压复发以外,其余患儿脾肾静脉吻合口通畅。术后所有患儿肝功能正常,血氨浓度在正常范围,无一例出现脑病表现。所有患儿生长发育与同龄儿童无异。

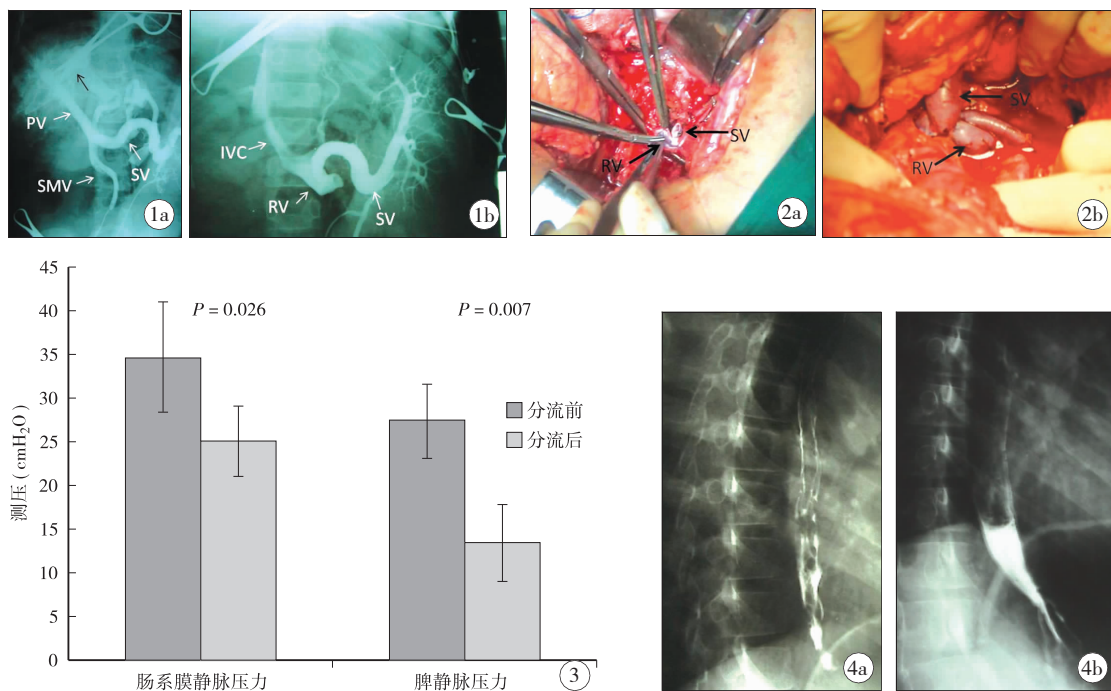


图 1 术中造影图像,a,为分流前,显示肝门处门静脉左右支消失,由细小的血管侧支代替(→),冠状静脉开放,食管胃底静脉曲张(PV:门静脉,SMV:肠系膜上静脉,SV:脾静脉);b,为分流后,显示脾静脉(SV)血流经肾静脉(RV)直接流入下腔静脉(IVC); 图 2 脾静脉(SV)与肾静脉(RV)吻合,a,为吻合中;b,为吻合完成后; 图 3 Warren 手术分流前后,门静脉和脾静脉压力变化; 图 4 上消化道造影,a,为术前造影,显示食管静脉重度扩张;b,为术后 6 个月造影,显示食管静脉扩张不明显。

Figure 1 The intraoperative angiogram, a: before shunting, portal cavernous(→) (PV: portal venous, SMV: superior mesenteric venous, SV: splenic venous); b: after shunting, RV: renal venous, IVC: inferior vena cava; **Figure 2** The splenic venous (SV) was anastomosed to renal venous (RV), a, during anastomosis, b, after anastomosis; **Figure 3** The changes of pressure of portal venous and splenic venous; **Figure 4** The upper gastrointestinal radiography, a, before surgery, esophageal varices, b, after 6 months, no esophageal varices

讨论

小儿门静脉高压症手术治疗的主要目的是预防和治理食管胃底曲张静脉破裂大出血和充血性脾肿大引起的脾功能亢进。目前小儿门脉高压手术主要有分流术、断流术和断流加分流术,以分流术和断流术应用最多,断流术加分流术是近几年来出现的手术方式。断流术直接切断食管胃底周围曲张静脉,

达到迅速止血的目的,但未能阻断胃底反常血流,易发生血管结扎不彻底或侧支循环再形成,有一定的再出血发生率。Bell^[3]报道门奇静脉断流术治疗小儿肝外门脉高压,术后再出血的发生率可达 85%,单纯脾切除术后再出血的发生率达 90%,且可引起致命的脾切除术后败血症。其缺点是手术直接作用于出血部位,肝外门静脉梗阻状态仍未解决,术后很容易复发,故断流手术目前很少作为首选术式。

分流术主要有门腔分流术、脾肾分流术及选择

性分流术。门腔分流术分流量大,回肝血流减少,术后易发生肝性脑病和肝功能衰竭。脾肾分流术因脾肾静脉之间压力差较小,易发生吻合口栓塞。Botha^[4]报道脾肾分流术后 3 年再出血的发生率 70%,肠腔及门腔分流术后 2 年再出血的发生率 75%,12.5%~35.5% 患儿术后并发脑病。据此近年来对小儿门脉高压症,许多学者主张在选择手术方式时保留脾脏,手术不应减少肝脏血供,使肠道血液回流至肝脏进行营养物质的转化和毒素降解,以减少术后肝萎缩和脑病发生^[5]。1967 年,Warren 提出选择性远端脾肾静脉分流术,效果良好^[1,6]。该术式保留了脾脏,避免了脾切除后特有的严重败血症,术后明显降低了脾静脉系统的压力,保留了肝脏的门脉灌注。本研究发现,分流术后脾静脉压力明显降低,缓解了脾大和脾功能亢进状态。虽然明显降低了门静脉压力,但仍保持了合适的门脉压力,有利于门静脉系统处于一定高压状态,保证了肝血流的灌注。术后随访无相关并发症发生,说明该术式治疗小儿门脉高压的远期效果理想。

Warren 手术的主要优点是减轻食管静脉曲张,保证入肝血流,保留脾脏,尤其脾脏在儿童中有特殊作用,保留脾脏是防止术后再出血的关键。另外,该手术能有效防止肝性脑病的发生。传统分流术因肝脏难以发挥其解毒和净化血液的作用,术后发现肝性脑病的比例较高,Bismuth 报道接受传统分流术后的患儿有 15.7% 出现急性或慢性肝性脑病。另外,术后出血也是传统分流术的弊病,其原因可能是小儿吻合口较小或门脉血栓延伸导致吻合口堵塞。针对以上缺点,Warren 手术采用远端脾肾分流,一方面使脾静脉系统压力降低,脾功能亢进得到缓解;另一方面保证入肝血流充足。在肠系膜下静脉左侧断离脾静脉,这样结肠的静脉血回流到肝脏,保留了胆汁酸的肠肝循环和对结肠吸收毒素的解毒作用。本研究发现,术后脾脏体积缩小,血小板恢复正常,说明 Warren 手术有效缓解了脾功能亢进的症状;术后所有患儿长期随访肝功能正常,血氨浓度在正常范围,没有出现脑病表现者,表明 Warren 手术保留了肝脏的解毒功能,有效防止了肝性脑病的发生。

小儿静脉细小,脾肾静脉吻合口长期通畅是手术成功的关键,手术前要通过 B 超检查明确脾静脉的形态和口径,口径越大,说明脾脏静脉的血流量大,分流效果好,吻合口梗阻的发生率低,因此我们把手术适应证的选择标准定为脾大,脾静脉通畅,且直径在 6 mm 以上的病例。为保证吻合口通畅,防

止吻合口栓塞的发生,需注意:①游离足够长度的脾静脉,避免吻合口栓塞。②脾静脉过长,吻合口处静脉呈弧形隆起,容易受胰腺压迫;吻合口成角,也会影响吻合口通畅。因此对远端脾静脉开口需修剪成斜面,使脾静脉与左肾静脉吻合口左侧交角呈 45°左右,防止吻合口成角。③脾肾静脉吻合的针距和边距保持在 1 mm,保证吻合口平整平滑。本研究中,除 1 例门静脉海绵样变患儿术后 1 个月 B 超检查显示,脾肾静脉吻合口闭合导致门脉高压复发外,其余患儿脾肾静脉吻合口通畅,表明 Warren 手术中保证脾肾静脉吻合口通畅决定了手术的成败。本组病例中 1 例发生吻合口闭合,发生率 2%,原因可能是吻合口狭窄或与脾静脉血栓形成有关。为避免该并发症的发生,有学者主张 Warren 手术后常规应用低分子右旋糖酐和肝素,但由于手术创面大,有术后渗血的风险,因此,本组患儿术后不使用预防血栓的抗凝药物。

本研究发现,Warren 手术在治疗小儿门脉高压方面效果显著,既能有效降低小儿门脉高压术后食管静脉曲张再出血的发生率,又保持了入肝血流,减少了肝性脑病的发生。经过 10 多年的实践和探索,我们发现 Warren 手术只要适应症选择正确,操作规范,术后远期效果良好,是治疗小儿门脉高压较为理想的术式。

参考文献

- 1 Warren WD, Zeppa R, Fomon JJ. Selective trans-splenic decompression of gastroesophageal varices by distal splenorenal shunt[J]. *Annals of Surgery*, 1967, 166(3):437-455.
- 2 Maksoud JG, Miles S, Pinto VC. Distal splenorenal shunt in children[J]. *J Pediatr Surg*, 1978, 13(3):335-340.
- 3 Belli L, Puttini M, Marni A. Extrahepatic portal obstruction: clinical experience and surgical treatment in 105 patients[J]. *J Cardiovasc Surg*, 1980, 21:439.
- 4 Botha JF, Campos BD, Grant WJ, et al. Portosystemic shunts in children: a 15 - year experience[J]. *J Am Coll Surg*, 2004, 199:179-185.
- 5 Jalan R, Hayes PC. UK guidelines on the management of variceal haemorrhage in cirrhotic patients[J]. *Gut*, 2000, 46:1-15.
- 6 Elwood DR, Pomposelli JJ, Pomfret EA, et al. Distal splenorenal shunt: preferred treatment for recurrent variceal hemorrhage in the patient with well - compensated cirrhosis [J]. *Arch Surg*, 2006, 141:385-388.